

Uzdevuma nosaukums:	Trīs no sešiem	Darbgaldi	No A uz B	Saskaitāmie	Nulles un vieninieki	Daļskaitļi
Ievaddatu faila nosaukums:	ts.dat	dg.dat	ab.dat	sk.dat	nv.dat	ds.dat
Izvaddatu faila nosaukums:	ts.res	dg.res	ab.res	sk.res	nv.res	ds.res
Klases vārds risinājumam valodā <i>Java</i>	Ts	Dg	Ab	Sk	Nv	Ds
Izpildes laika ierobežojums vienam testpiemēram sekundēs (laiks tiek mērīts uz testēšanas servera):	Pascal / C / C++					
	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
	Java					
	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,3

Ievaddatu un izvaddatu failu nosaukumi jānorāda **bez** pilnā ceļa (uzskatiet, ka tie atrodas tekošajā katalogā) un tieši tā, kā norādīts uzdevuma formulējumā (**ar mazajiem burtiem**).

Izpildes laika atmiņas ierobežojums: **256MB**. Maksimāli iespējamais punktu skaits par uzdevumu ir **100**. Lai risinājums tiktu atzīts par derīgu pamattestēšanai, tam jāizdod pareiza atbilde **visiem** uzdevuma formulējumā dotajiem **piemēriem**.

Uzdevumu tekstos lietotais pieraksts $A \leq x, y, z \leq B$ (kur A un B – skaitļi, bet x, y un z – kādi aprakstā lietoti mainīgie), nozīmē, ka vieni un tie paši skaitliskie ierobežojumi attiecas uz katru mainīgo atsevišķi, t.i., vienlaikus ir spēkā sakarības: $A \leq x \leq B$, $A \leq y \leq B$ un $A \leq z \leq B$. Līdzīgi, $x, y < 100$ nozīmē, ka vienlaikus $x < 100$ un $y < 100$.

Kompilējot programmas uz servera, tiks lietoti šādi kompilatori:

Valodai PASCAL:

- FreePascal (versija 2.6.4) ar parametriem
-O2 -XS -Sg -Cs64000000

Valodai C:

- GNU C (versija 4.8.1) ar parametriem
-std=gnu99 -O2 -s -static -lm -xc -Wformat -Werror=format

Valodai C++:

- GNU C++ (versija 4.8.1) ar parametriem
-O2 -s -static -xc++ -Wformat -Werror=format

Valodai Java:

- Java7 (versija OpenJDK 1.7.0_65 jeb 7u65)

Trīs no sešiem

Uzrakstiet programmu, kas ievadītiem sešiem naturāliem skaitļiem nosaka, vai tos var sadalīt divās grupās tā, ka katrā grupā ir trīs skaitļi un skaitļu summas abās grupās ir vienādas!

Ievaddati

Teksta faila **ts.dat** pirmajā rindā doti seši naturāli skaitļi, kur katri divi blakus skaitļi atdalīti ar tukšumzīmi. Zināms, ka neviena skaitļa vērtība nepārsniedz 10^{18} .

Izvaddati

Teksta faila **ts.rez** vienīgajā rindā jāizvada vārds 'VAR', ja skaitļus var sadalīt divās grupās iepriekšaprakstītajā veidā vai vārdu 'NEVAR', ja skaitļus šādi sadalīt nav iespējams.

Piemēri

Ievaddati (ts.dat)	Izvaddati(ts.rez)
1 2 3 4 5 6	NEVAR

Ievaddati (ts.dat)	Izvaddati(ts.rez)
2 3 2 5 6 2	VAR

Darbgaldi

Rūpnīcā „Skrūvīte” ir N darbgaldi. Katram darbgaldam ir zināms vienas detaļas apstrādes laiks minūtēs T_k , kā arī minūšu skaits P_k , kāds nepieciešams, lai darbgalds atdzistu pēc katru A_k detaļu apstrādes. Katru detaļu apstrādā tieši viens darbgalds.

Uzrakstiet programmu, kas ievadītam kopējam detaļu skaitam M un visu darbgaldu parametriem nosaka, kāds mazākais laiks nepieciešams visu M detaļu apstrādei!

Ievaddati

Teksta faila **dg.dat** pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi – darbgaldu skaits N ($1 \leq N \leq 10\,000$) un kopējais apstrādājamo detaļu skaits M ($1 \leq M \leq 10^{18}$), kas atdalīti ar tukšumzīmi. Katrā no nākamajām N faila rindām doti trīs skaitļi. Katram k ($1 \leq k \leq N$) faila $k+1$ -ajā rindā dots k -tā darbgalda apraksts – naturāli skaitļi T_k , P_k un A_k , kur katrus divus blakus skaitļus atdala tukšumzīme. Zināms, ka $1 \leq T_k, P_k, A_k \leq 10^{18}$.

Izvaddati

Teksta faila **dg.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais minūšu skaits, kāds nepieciešams visu M detaļu apstrādei. Zināms, ka visos testos ievaddati ir tādi, ka mazākais visu M detaļu apstrādei nepieciešamais laiks nepārsniedz 10^{18} minūtes.

Piemērs

Ievaddati (dg.dat)	Izvaddati (dg.rez)
2 7 1 1 1 2 3 4	7

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (dg.dat)
1 100 7 3 2

Ievaddati (dg.dat)
2 99 3 1 2 2 3 1

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$N=1$	8
3.	$N \leq 10, M \leq 10^5$	10
4.	$N > 10, M \leq 10^5$	20
5.	Atbilde nepārsniedz 1000	20
6.	Bez papildus ierobežojumiem	40
Kopā:		100

No A uz B

Ar naturālu skaitli, kas lielāks par 1, var veikt vienu no šādām darbībām:

- ja skaitlis ir pāru, tad izdalīt to ar 2;
- ja skaitlis ir nepāra, tad izdalīt to ar 2 un noapaļot uz augšu vai leju līdz tuvākajam naturālajam skaitlim pēc izvēles.

Nepieciešams noteikt, cik veidos no skaitļa A izpildot šīs darbības 0 vai vairāk reižu iespējams iegūt skaitli B.

Piemēram, no skaitļa 50 skaitli 3 var iegūt vienā no trim veidiem:

$50 \rightarrow 25 \rightarrow 13 \rightarrow 7 \rightarrow 3$; $50 \rightarrow 25 \rightarrow 13 \rightarrow 6 \rightarrow 3$ vai $50 \rightarrow 25 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 3$.

Uzrakstiet programmu, kas dotiem skaitļiem A un B atrisina šo uzdevumu!

Ievaddati

Teksta faila **ab.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis $K(1 < K \leq 50000)$ – dažādo A un B pāru skaits. Katram $i(1 \leq i \leq K)$ faila $i+1$ -ajā rindā dotas viena skaitļu pāra A un B vērtības ($1 < A, B \leq 10^{18}$) – divi naturāli skaitļi, kas atdalītas ar tukšumzīmi.

Izvaddati

Teksta failam **ab.rez** jāsaturs tieši K rindas. Katram $i(1 \leq i \leq K)$ izvaddatu faila i -tajā rindā jāizvada atbilde – nenegatīvs vesels skaitlis par tiem skaitļiem A un B, kas ievaddatos doti $i+1$ -ajā rindā.

Piemērs

Ievaddati (ab.dat)	Izvaddati(ab.rez)
3	3
50 3	1
17 17	0
3 4	

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (ab.dat)
1
2015 63

Ievaddati (ab.dat)
1
2014 253

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$K \leq 10$ un $A \leq 10^6$	8
3.	$A \leq 10^6$	20
4.	$A \leq 10^9$	30
5.	Bez papildus ierobežojumiem	40
Kopā:		100

Saskaitāmie

Dotu naturālu skaitli N nepieciešams sadalīt dažādos saskaitāmajos tā, lai saskaitāmo skaits D būtu lielākais iespējamais.

Piemēram, skaitli 13 iespējams sadalīt, lielākais, četros dažādos saskaitāmajos. Piemēram, $6+4+2+1$.

Uzrakstiet programmu, kas ievadītai N vērtībai izvada lielāko iespējamo D vērtību!

Ievaddati

Teksta faila **sk.dat** pirmajā rindā dota naturāla skaitļa $N(N \leq 10^{18})$ vērtība.

Izvaddati

Teksta faila **sk.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – lielākais iespējamais dažādo saskaitāmo skaits D .

Piemēri

Ievaddati (sk.dat)	Izvaddati(sk.rez)
13	4

Ievaddati (sk.dat)	Izvaddati(sk.rez)
5	2

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (sk.dat)
100

Ievaddati (sk.dat)
2014

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$N \leq 20$	8
3.	$N \leq 1000$	20
4.	$N \leq 10^9$	30
5.	Bez papildus ierobežojumiem	40
Kopā:		100

Nulles un vieninieki

Ar ciparu virkni, kas sastāv tikai no nullēm un vieniniekiem, drīkst veikt šāda veida operāciju: no virknes sākuma izvēlēties pēc kārtas sekojošas nulles (drīkst arī neizvēlēties nevienu), aizstāt tās ar vieniniekiem un mainīt nākamo ciparu aiz šīs grupas uz pretējo.

Piemēram, virkni 00101 ar minētās operācijas palīdzību var pārveidot par kādu no virknēm 10101, 11101 vai 11001.

Operāciju atkārtoti var pielietot jauniegūtajai virknei.

Uzrakstiet programmu, kas ievadītai virknei nosaka, kāds mazākais operāciju skaits nepieciešams, lai iegūtu virkni, kas sastāv tikai no vieniniekiem!

Ievaddati

Teksta faila **nv.dat** pirmajā rindā dots naturāls skaitlis $N(N \leq 50)$ - ciparu virknes garums. Faila otrajā rindā doti N ciparu virkne, kas sastāv tikai no 0 un 1.

Izvaddati

Teksta faila **nv.rez** vienīgajā rindā jāizvada naturāls skaitlis – mazākais operāciju skaits, kāds nepieciešams, lai no dotās virknes iegūtu virkni, kas sastāv tikai no vieniniekiem. Ja šādu virkni no dotās iegūt nav iespējams, faila vienīgajā rindā jāizvada **-1**.

Piemērs

Ievaddati (nv.dat)	Izvaddati (nv.rez)	
00101	5	00101→11001→01001→10001→00001→11111
Ievaddati (nv.dat)	Izvaddati (nv.rez)	
111	0	

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (nv.dat)
101

Ievaddati (nv.dat)
01010

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	Virknē ir ne vairāk kā 8 cipari	8
3.	Virknē ir ne vairāk kā 16 cipari	12
4.	Virknē ir ne vairāk kā 30 cipari	30
5.	Bez papildus ierobežojumiem	48
Kopā:		100

Daļskaitļi

Visi nesaīsināmie daļskaitļi m/n (m un n – naturāli skaitļi, kas nepārsniedz 1000) ir sakārtoti noteiktā secībā: daļskaitlis m_1/n_1 atrodas pirms m_2/n_2 , ja

- $(m_1+n_1) < (m_2+n_2)$ vai
- $(m_1+n_1) = (m_2+n_2)$ un $m_1 < m_2$

Šīs virknes sākums ir $1/1, 1/2, 2/1, 1/3, 3/1, 1/4, 2/3, \dots$

Uzrakstiet programmu, kas ievadītām x un y vērtībām nosaka, kāds daļskaitlis virknē ir nākamais pēc nesaīsināmā daļskaitļa x/y !

Ievaddati

Teksta faila **ds.dat** pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi – x un y vērtības ($1 \leq x, y \leq 1000$), kas atdalītas ar tukšumzīmi – nesaīsināmā daļskaitļa skaitītājs un saucējs.

Izvaddati

Teksta faila **ds.rez** vienīgajā rindā jāizvada divi naturāli skaitļi – daļskaitļa, kas virknē ir nākamais pēc x/y , skaitītāja un saucēja vērtības. Starp skaitļiem izvaddatos jābūt vienai tukšumzīmei. Ja dotais daļskaitlis virknē ir pēdējais, tad izvaddatu faila vienīgajā rindā ir jāizvada divi skaitļi 0, kas atdalīti ar tukšumzīmi.

Piemērs

Ievaddati (ds.dat)	Izvaddati(ds.rez)
3 1	1 4

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

Ievaddati (ds.dat)
1 5

Ievaddati (ds.dat)
7 23

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie divi testi	2
2.	$x, y \leq 100$	38
3.	Bez papildus ierobežojumiem	60
Kopā:		100